

## MORFOLOGI SEL-SEL SERAT PADA KAYU EBONI (*Diospyros celebica* Bakh.)

Sunaryo

Balitbang Botani, Puslitbang Biologi - LIPI, Jl. Ir. H. Juanda 22, Bogor

### ABSTRAK

Sel-sel serat pada kayu eboni (*Diospyros celebica*) merupakan sel-sel mati yang menyusun massa kayu secara masif. Selain berfungsi sebagai pengalir air dari tanah, sel-sel serat juga mengambil peran sebagai sel-sel penguat. Kekuatan kayu biasanya ditentukan oleh jenis, bentuk dan susunan sel-sel seratnya. Sebagai pengalir, dengan membentuk suatu hidrosistem, sel-sel serat memiliki pola-pola perforasi yang tertentu. Untuk keperluan identifikasi, sel-sel serat diurai dan dipisahkan satu dengan yang lain dengan menggunakan teknik maserasi. Hasilnya menunjukkan ada 4 tipe sel-sel serat pada eboni, yaitu serat trakeida, trakea bertipe penapis, trakea bertipe spiral dan parenkim kayu. Keragaman morfologi dari sel-sel serat yang teramati disampaikan dalam makalah ini.

**Kata kunci:** eboni, *Diospyros celebica*, sel serat kayu.

### PENDAHULUAN

Eboni (*Diospyros celebica*) merupakan anggota dari suku Ebenaceae. Marga *Diospyros* sendiri, termasuk *Lissocarpa* dan *Maba*, memiliki antara 400 hingga 500 jenis yang tersebar didaerah pantropis. Meski beberapa jenis *Diospyros* merupakan tumbuhan penghasil buah yang banyak disukai, seperti buah kesemek (*D. kaki*) di daerah Asia Timur, buah 'datel' (*D. lotus*) di daerah Asia Barat, ataupun buah 'persimon' (*D. virginiana*) di daerah Amerika Utara, namun nilai ekonomi dari jenis-jenis tersebut terutama adalah pada kualitas kayunya (Burkill, 1935). Memang tidak semua jenis memiliki kayu yang baik, namun setidaknya di beberapa negara dikenal jenis-jenis penghasil kayu berkualitas tinggi seperti *D. ebenum* di Sri Lanka atau *D. reticulata* di Mauritius (Heywood, 1978).

Di Indonesia eboni sering juga disebut 'kayu hitam' karena jenis kayunya berwarna kegelapan, terutama apabila umur pohon telah mencapai puluhan tahun (Griffioen, 1934). Keunggulan jenis ini dari jenis-jenis yang lain terutama adalah karena kualitas dan tingkat kekerasan kayunya yang tinggi. Karena kualitas dan kekerasan kayunya yang tinggi tersebut maka kayu eboni banyak dimanfaatkan sebagai bahan bangunan perumahan, namun lebih sering digunakan untuk mebel dan sebagai bahan kerajinan kayu (Surianegara, 1967).

Tingkat kekerasan kayu suatu tumbuhan biasanya tidak terlepas dari struktur dan elemen-elemen kayunya. Sedangkan kekerasan tersebut sangat ditentukan oleh elemen yang terdiri dari berbagai sel-sel serat kayu yang menyusunnya serta kerekatan hubungan di antara sel-sel serat kayu itu sendiri. Semakin banyak sel-sel serat yang menyusunnya dan semakin masif susunan di antara sel-sel serat tersebut, maka semakin tinggi tingkat kekerasan pada kayu.

Sel-sel serat kayu terdiri dari beberapa tipe dan bentuk yang menunjuk kepada fungsi dan sistem dalam tumbuhan. Terdapat 3 fungsi utama sel-sel serat kayu pada tumbuhan yaitu: *Pertama*, adalah berfungsi sebagai pengalir dengan membentuk suatu hidrosistem pada bagian organ batang, cabang dan ranting (Braun, 1984). *Kedua*, dengan adanya proses penebalan dinding sekunder yang terdiri dari bahan kayu/lignin, maka sel-sel serat mengambil peran sebagai penguat tumbuhan sehingga organ-organ batang, cabang dan ranting tidak mudah patah oleh terpaan angin. *Ketiga*, dengan adanya sel-sel parenkim kayu dimungkinkan terjadinya penyimpanan hasil-hasil fotosintat pada organ-organ tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati tipe dan bentuk sel-sel serat kayu eboni secara visual. Dari hasil pengamatan ini diharapkan akan diperoleh gambaran mengenai elemen-elemen pe-

nyusun kayu eboni yang sudah sangat dikenal kualitas kayunya.

## BAHAN DAN METODE

Tumbuhan eboni yang diamati serat kayunya adalah koleksi dari Sulawesi Tengah yang ditanam di Kebun Percobaan Laboratorium Treub, Puslitbang Biologi-LIPI, Bogor. Sel-sel serat kayu yang diteliti diambil dari bagian tangkai batang.

Metode yang dipakai adalah pengirisan dan maserasi kayu. Pengirisan dilakukan terhadap tangkai batang dengan menggunakan mikrotom sorong. Melalui metode pengirisan ini diperoleh irisan preparat dengan ketebalan antara 15 hingga 20  $\mu\text{m}$ . Pengirisan dilakukan secara melintang dan membujur terhadap objek irisan. Tujuan pengirisan adalah untuk mengamati tingkat kerapatan susunan sel-sel serat.

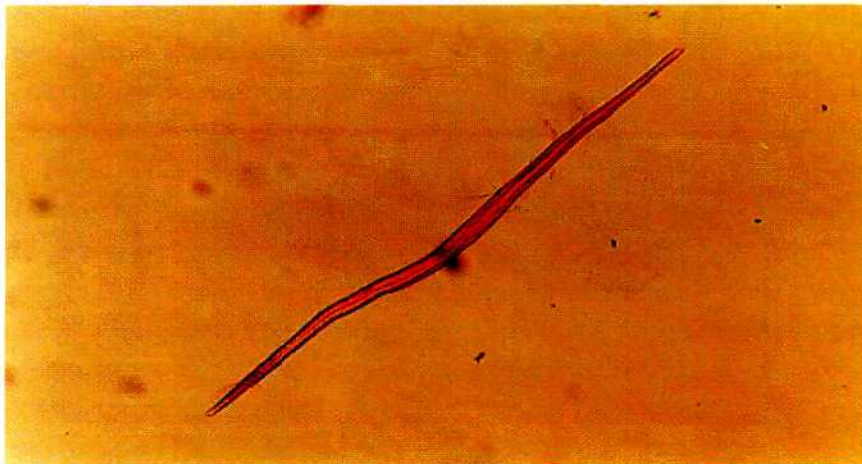
Sedangkan metode maserasi dilakukan dengan jalan merendam potongan-potongan tangkai kedalam larutan HCl 30% selama 1 jam. Larutan selanjutnya dipanaskan di atas lampu spiritus beberapa saat sambil digoyang, dengan sesekali dilihat apakah sudah terjadi pelunakan pada potongan-potongan tangkai batang. Setelah terjadi pelunakan pada tangkai-tangkai batang rendaman selanjutnya dilakukan maserasi atau penguraian

elemen-elemen kayu dengan menggunakan jarum preparat. Tujuan maserasi adalah untuk mengamati secara morfologi elemen-elemen dari pada sel-sel serat kayu, mengidentifikasi dan menentukan tipenya.

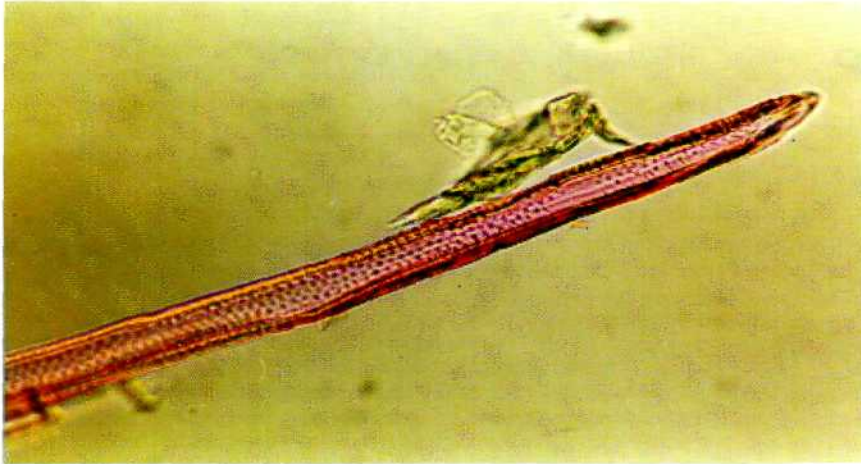
Preparasi selanjutnya berupa pewarnaan dengan menggunakan zat warna safranin. Pengambilan gambar dilakukan secara mikroskopis dengan berbagai perbesaran, yaitu 4, 10 dan 20 kali perbesaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

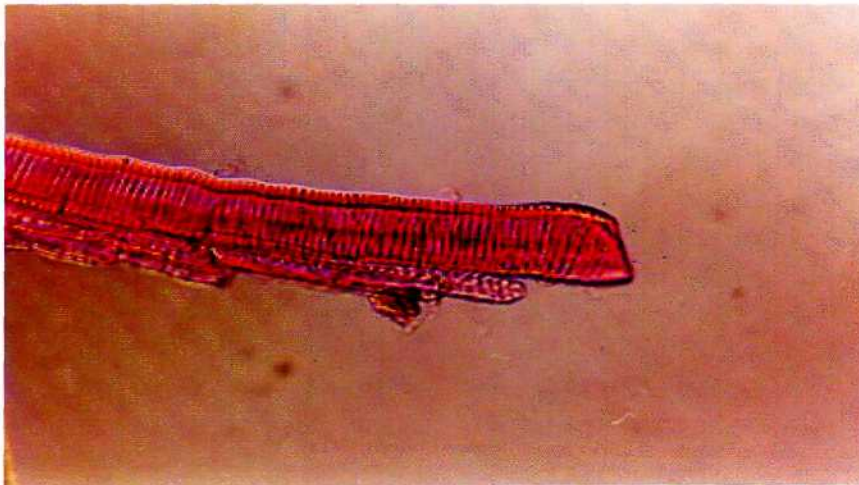
Dari hasil proses maserasi berhasil diisolasi 4 tipe elemen kayu pada eboni. Masing-masing adalah serat trakeida (gambar 1), trakea bertipe penapis (gambar 2), trakea bertipe spiral dengan parenkim kayu (gambar 3). Elemen kayu berasal dari hasil perkembangan sel-sel kambium yang terdapat pada daerah pembatas antara kulit kayu dan silinder pusat. Dengan demikian umumnya sel-sel elemen memiliki ukuran yang lebih panjang dan sedikit lebih lebar dari sel-sel kambiumnya sendiri. Dengan berlangsungnya pertumbuhan tangensial yang terjadi terus menerus maka seringkali terjadi perbedaan penebalan dinding sekunder dari sel-sel elemen kayu, dimana sel-sel di bagian tengah sering didapati memiliki dinding yang lebih tebal dibandingkan dengan sel-sel di bagian tepi.



Gambar 1. Serat trakeida (skala 1 cm = 96,4  $\mu\text{m}$ )



Gambar 2. Trakea dengan tipe penapis (skala 1 cm = 96,4  $\mu$ m).



Gambar 3. Trachea tipe spiral (skala 1 cm = 96,4  $\mu$ m).

Elemen-elemen kayu yang teramati umumnya merupakan sel-sel mati, kecuali parenkim kayu. Hal ini dapat ditunjukkan dengan tidak terdapatnya inti maupun plasma sel. Dinding-dinding selnya mengalami penebalan yang terjadi dari bahan kayu/ lignin. Pada penebalan tersebut dinding-dinding sel mengalami perforasi tertentu, dan terangkai satu dengan lainnya membentuk suatu hidrosistem, yang akan mengalirkan terutama air dan mineral tanah dari bawah ke atas. Bentuk perforasinya dapat berupa tapisan/ saringan dan spiral. Perforasi sema-

cam itu sangat khas dijumpai pada elemen-elemen kayu berbagai jenis tumbuhan dikotil (Muhammad, 1984).

Pengukuran dengan menggunakan mikrometer menunjukkan panjang rata-rata sel-sel serat kayu adalah 887,2  $\mu$ m. Ukuran tersebut jauh lebih panjang dibandingkan dengan sel-sel pada umumnya yang memiliki ukuran antara 10 -100  $\mu$ m.

Dari irisan-irisan baik melintang maupun membujur terlihat adanya kemasifan susunan sel-sel serat pada kayu eboni. Kemasifan struktur sel-sel

serat tersebut merupakan unsur yang juga menentukan kekerasan kayu eboni (Hillis and Soenardi, 1994).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Braun HJ, 1984.** The Significance of The Accesory Tissues of the Hydrosystem for Osmotic Water Shifting as the Second Principle of Water Ascent, With Some Thoughts Concerning the Evolution of Trees. *IAWA Bulletin* **5(4)**, 275 - 294.
- Burkill IH. 1935.** *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula* 1, 825 - 834. London.
- Griffioen K. 1934.** A study of the dark coloured duramen

of ebony. *Proc. Konf Ned. Akad. Wetensch.* 36, 897 - 898.

- Hey wood VH. 1978.** *Bluetenpflanzen der Welt*. Der Deutschsprachigen Ausgabe, Birkhaeuser Verlag, Basel, p. 133.

- Hillis WE and Soenardi P. 1994.** Formation of Ebony and Streaked Woods. *IAWA Journal* 15 (4), 425 - 437.

- Muhammad AF. 1984.** Perforation Plate Structure in *Comptonia peregoina* (Myrtaceae). *IAWA Bulletin* **5 (3)**, 217-223.

- Surianegara T. 1967.** Some Information on the Indonesian Ebony Tree Species. *Communi-calion Forestry Research Institute*. Bogor.